

1. Να βρεθεί η έκφραση της ποσότητας στρέψης αδρανείας για τη διατομή ενός κοίλου κυκλικού άξονα (κοίλου κελύφους). Πως γίνεται αυτή η έκφραση όταν ο άξονας είναι πλήρης;

$$J = \int \rho^2 da, \quad J = \frac{\pi}{32} (D_o^4 - D_i^4)$$

2. Να βρεθεί μια έκφραση που να συνδέει τη στρεπτική ποπή T που εφαρμόζεται σε ένα άξονα με κυκλική διατομή και τη διατμητική τάση σε κάθε σημείο της διατομής.

$$\tau_\rho = \frac{T \rho}{J}$$

3. Να βρεθεί η έκφραση για τη γωνία στρέψης ενός κυκλικού ελαστικού άξονα ως συνάρτηση της εφαρμόστηνης στρεπτικής ποπής.

$$\theta = \frac{T}{GL}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ
μα 19/10

II) Θεωρούμε ένα κυκλικό άξονα και επίσης ένα κοίλο κυκλικό άξονα που η εσωτερική διάμετρος είναι τα $\frac{3}{4}$ της εξωτερικής διαμέτρου. Να συγκρίθουν τα βάρη αυτών των δύο άξονων, ίσου μήκους, που απαιτούνται για να μεταφερθεί μια δεδομένη ποπή εάν οι μέγιστες διατμητικές τάσεις και των δύο άξονων είναι ίσες.

2. Να προσδιορισθούν οι ποπές στα σημεία στρέψης ενός ελαστικού κυκλικού άξονα που φορτίζεται από τα ζεύγη που φαίνονται στο σχήμα. Η διατομή του κυκλικού άξονα είναι σταθερή.



- ③ Δίνεται το σύστημα άξονα, προβόλου και ελατηρίου όπως φαίνεται στο σχήμα. Υπάρχει ένα κενό μήκους Δ μεταξύ του προβόλου και του ελατηρίου. Να βρεθεί η κάθετη μετατόπιση του σημείου εφαρμογής της δύναμης P εάν η στρεπτική ακαμψία της διατομής είναι ίση με GJ_p .

